



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Вібрація механічна

**ПОВІДОМЛЕННЯ ТА ПЕРЕВІРКА
ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ**

(EN 12096:1997, IDT)

ДСТУ EN 12096:2005

БЗ № 4–2005/325

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2007

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Національний науково-дослідний інститут охорони праці, Технічний комітет «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих» (ТК 135)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **М. Лисюк**, канд. техн. наук; **Н. Марченко**; **Г. Муніца**; **В. Рєпін**, канд. техн. наук (науковий керівник); **М.Рєпін**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 30 червня 2005 р. № 156 з 2007-01-01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 12096:2005 ідентичний з EN 12096:1997 і включений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання Європейських стандартів в будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN та її Національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено

Переклад з німецької (de)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2007

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
Вступ	V
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни, визначення та позначення	2
3.1 Загальні терміни	2
3.2 Вібраційно-технічні терміни	2
4 Повідомлення параметрів вібрації	3
5 Викладання повідомлених параметрів вібрації	3
6 Перевіряння повідомлених параметрів вібрації	3
6.1 Загальні поняття	3
6.2 Перевіряння для однієї окремої машини	3
6.3 Перевіряння для партії машин	4
Додаток А Визначення статистичних термінів	5
Додаток В Настанова щодо повідомлення параметрів вібрації	6
Додаток С Приклади для повідомлення параметрів вібрації	7
Додаток D Настанова щодо перевіряння, якщо параметр вібрації повідомлено без похибки <i>K</i>	8
Додаток E Бібліографія	8

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 12096:1997 Mechanische schwingungen. Angabe und nachprüfung von schwingungskennwerten (Вібрація механічна. Повідомлення та перевірка параметрів вібрації).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 135 «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- до стандарту долучено структурний елемент «Зміст» для зручності користувачів;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- нижчезазначені вислови, використані в ДСТУ EN 12096:1997, наведено в тексті цього національного стандарту так, як їх застосовують в нормативно-технічній документації в Україні:

Вислови, використані в EN 12096:1997	Вислови, наведені в цьому національному стандарті
Schwingbeschleunigung	Віброприскорення
Arithmetischer Mittelwert	Середньоарифметичне значення

До розділу «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», в якому наведено переклади назв міжнародних та європейських стандартів та зазначено рік останнього видання. «Національне пояснення» виділено в тексті стандарту рамкою. У стандарті є посилання на:

ENV 25349:1992, який прийнято в Україні як ДСТУ ENV 25349–2001 Вібрація механічна. Настанови щодо вимірювання та оцінки дії локальної вібрації на людину (ENV 25349:1992, IDT);

ENV 28041:1993, який прийнято в Україні як ДСТУ ENV 28041:2001 Чутливість людини до вібрації. Вимірювальні прилади (ENV 28041:1993, IDT);

ISO 2631-1:1997, який прийнято в Україні як ДСТУ ISO 2631-1:2004 Вібрація та удар механічні. Оцінка впливу загальної вібрації на людину. Частина 1. Загальні вимоги (ISO 2631-1:1997, IDT).

Позначки одиниць вимірювання відповідають стандарту ДСТУ 3651.0–97 «Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення».

ВСТУП

Повідомлення про вібрацію, яку створюють машини, потрібне користувачам, проектувальникам, виробникам та компетентним службам і має, наприклад, відповідати вимогам Директив ЕУ-89/392/ЕWG та 91/368/ЕWG щодо машин.

Ця інформація потрібна, щоб порівняти вібрації різних інструментів та оцінити локальну вібрацію щодо вимог до вібрації.

Щоб визначити відповідність параметрів вібрації, потрібні стандартні методи виконання таких завдань:

- вимірювання величини вібрації;
- визначення паспортних параметрів вібрації;
- подання паспортних параметрів вібрації;
- перевірки паспортних параметрів вібрації.

Наведені в цьому стандарті методи повідомлення та перевіряння відповідають вимогам до акустичних параметрів (див. EN 27574).

Примітка. Поряд з використаними в цьому стандарті термінами «повідомлення» та «перевірка» також вживають терміни «декларація» та «верифікація».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВІБРАЦІЯ МЕХАНІЧНА
ПОВІДОМЛЕННЯ ТА ПЕРЕВІРКА
ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ

ВИБРАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ
СООБЩЕНИЕ И ПРОВЕРКА
ПАРАМЕТРОВ ВИБРАЦИИ

MECHANISCHE SCHWINGUNGEN
ANGABE UND NACHPRÜFUNG VON
SCHWINGUNGSKENNWERTEN

Чинний від 2007-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт містить вимоги щодо повідомлення та перевіряння параметрів вібрації. Їх застосовують як для параметрів локальної, так і загальної вібрації, які встановлено завдяки вимірюванням в основному стандарті (стандарту типу В) або в специфічних для машин стандартах (стандарту типу С).

Вони:

- містять настанови щодо повідомлення параметрів вібрації;
- описують вібраційно-технічну та пов'язану з інструментом інформацію, яку надано для застосування користувачам від виробника в технічній документації;
- встановлюють метод перевіряння зазначених виробником параметрів вібрації.

Величина, яку треба використовувати, щоб повідомити значення вібрації, є дійсним значенням оціненого прискорення, яке визначено згідно з певним стандартом для вимірювання вібрації (див. 3.1.5).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому стандарті становлять положення цього національного стандарту. На час опублікування цього стандарту зазначені нормативні документи були чинними. Усі нормативні документи підлягають перегляду, і учасникам угод, базованих на цьому стандарті, рекомендовано застосовувати найновіші видання нормативних документів, наведені нижче. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ENV 25349 Mechanische Schwingungen — Leitfaden zur Messung und Beurteilung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen (ISO 5349:1986)

ENV 28041 Schwingungseinwirkung auf den Menschen — Meßeinrichtung (ISO 8041:1990)

ISO 2631-1 Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 1: General requirements.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ENV 25349:2001 Вібрація механічна. Настанова щодо вимірювання та оцінювання впливу на людину локальної вібрації (ISO 5349:1986)

ENV 28041:1993 Вплив вібрації на людину. Вимірювальна апаратура (ISO 8041:1990)

ISO 2631-1:1997 Вібрація та удар механічні. Оцінювання впливу загальної вібрації на людину. Частина 1. Загальні вимоги.

3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПОЗНАЧЕННЯ

В цьому стандарті використано такі визначення. Їх розділено на дві категорії: загальні та вібраційно-технічні терміни. Визначення статистичних термінів містяться в додатку А.

3.1 Загальні терміни**3.1.1 машини (*Maschinen*)**

Розташування пов'язаних один з одним елементів конструкції або блоків, з яких як мінімум один є рухливим, з відповідним наданням руху, керуванням, енергопостачанням тощо, які об'єднують для визначеного застосування, зокрема для переробки, оброблення, транспортування або упакування предметів.

Поняття «машини» охоплює також розташування машин, з'єднаних для досягнення загального результату та керованих так, що усі вони діють як одне ціле

3.1.2 тип машин (*Maschinengattung*)

Машини з подібною конструкцією або виглядом, призначені для виконання однакової функції

3.1.3 партія машин (*Maschinenlos*)

Кількість машин, призначених для виконання однакової функції, вироблених серійно і з однаковими технічними характеристиками, для яких існують однакові повідомлені параметри вібрації.

Примітка. Партія може містити всю серію виготовлення або її частину

3.1.4 робочий режим (*Betriebszustand*)

Стан, у якому машини виконують свою передбачену функцію; функцію можна моделювати (запасний метод) залежно від визначення у відповідному стандарті

3.1.5 стандарт для вимірювання вібрації (*Schwingungsmeßnorm*)

Специфічний для машин стандарт (стандарт типу С), який стосується визначеного типу, класу або виду машин. Він включає всі повідомлення, потрібні, щоб визначити значення вібрації ефективним способом та перевірити в цьому стандарті. Він забезпечує однаковість вимірів та дає змогу порівнювати результати вимірювання.

3.2 Вібраційно-технічні терміни**3.2.1 прискорення (*Beschleunigung*)**

Фактичне значення віброприскорення

3.2.2 зважене локальне прискорення a_{hw} (*Hand-Arm-bewertete Beschleunigung a_{hw}*)

Виміряне прискорення на місці вимірювання, зважене за допомогою фільтра зваження згідно з ENV 28041 або на основі обчислення згідно з ENV 25349. Цю величину визначають в m/c^2

3.2.3 зважене загальне прискорення, a_{wx} , a_{wy} , a_{wz} та a_w (*Ganzkörper-bewertete Beschleunigung a_{wx} , a_{wy} , a_{wz} und a_w*)

Виміряне прискорення на місці вимірювання, зважене за допомогою фільтра зваження згідно з ENV 28041 та ISO 2631-1. Цю величину визначають в m/c^2

3.2.4 виміряне значення вібрації a (*gemessener Schwingungswert a*)

Значення, яке є рівним виміряному значенню вібрації однієї окремої машини або рівним середньому значенню, яке повідомлено для досить великої вибірки з партії машин. Цю величину визначають в метрах за секунду в квадраті. Виміряне значення вібрації не округляють.

Примітка. Виміряне значення вібрації a може бути кожним зі зважених значень згідно з 3.2.2 та 3.2.3

3.2.5 похибка K (*Unsicherheit K*)

Значення, яке показує погрішність у разі визначення виміряного значення вібрації та (для партії машин) розкид в процесі виготовлення. Цю величину визначають в метрах за секунду в квадраті

3.2.6 повідомлені параметри вібрації a та K , (*angegebener Schwingungskennwert a und K*)

Виміряне значення вібрації a з відповідною йому похибкою K . Сума a та K дає межу, яка означає, що значення вібрації однієї окремої машини та/або високий процентний набір значень вібрації партії машин, який повідомлено, будуть нижчі, якщо машини нові

3.2.7 повідомлення параметрів вібрації (*Schwingungskennwert-Angabe*)

Інформація про вібрацію, яку створюють машини, що надає виробник або постачальник в технічній або іншій документації. Інформацію про параметри вібрації подають у формі двох чисел.

4 ПОВІДОМЛЯННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ

Відповідальність за повідомлення параметрів вібрації a та K для машин покладено винятково на виробника. Повідомлені параметри вібрації визначено для режиму роботи машини, описаного у відповідному стандарті щодо вимірювання вібрації. Якщо такий стандарт відсутній, треба використовувати найхарактерніший режим роботи. У додатку В наведено настанови щодо визначення декларованих параметрів вібрації машин. Ці настанови побудовано таким чином, що вони передбачають перевірку повідомлених параметрів відповідно до методик цього стандарту.

Примітка. Якщо потрібні для визначення K величини відсутні в інших стандартах, що стосуються певної машини, можна застосовувати вихідні дані, наведені в додатку D.

5 ВИКЛАДАННЯ ПОВІДОМЛЕНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ

Відповідно до цього стандарту виклад повідомлених параметрів вібрації машин, якщо його наведено у технічній документації, має містити таку інформацію:

— опис виробу, достатньо докладний для того, щоб можна було встановити можливість визначення параметрів вібрації;

— слова «Повідомлені параметри вібрації згідно з ДСТУ EN 12096» мають містити показник вібрації a та величину похибки K , обидві величини в метрах за секунду в квадраті, для вказаного у відповідному стандарті режиму роботи;

— назву стандарту, що стосується даної машини, або вказівку на його відсутність;

— назву відповідного документа та опис режиму роботи, покладеного в основу.

Виміряне значення вібрації a потрібно визначати в метрах за секунду в квадраті та представляти таким чином: при числах, які починаються з 1, із двома значущими цифрами після 1 (наприклад 1,20 м/с², 14,5 м/с²), за інших умов достатні дві значущі цифри (наприклад 0,93 м/с², 8,9 м/с²). Значення похибки K представляють з тією самою кількістю значущих цифр, що й a .

Додаток С містить приклади для повідомлених параметрів вібрації.

6 ПЕРЕВІРЯННЯ ПОВІДОМЛЕНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ

6.1 Загальні поняття

Перевірки повідомлених параметрів вібрації можна вимагати з двох різних причин:

— щоб перевірити повідомлене значення однієї визначеної машини або

— щоб перевірити повідомлене значення партії машин або серії виготовлення.

Перевірку треба здійснювати, вимірюючи вібрацію відповідно до того самого стандарту для вимірювання вібрації або тим самим принциповим методом вимірювання за однакових робочих станів машини (див. 3.1.4), як і ті, для яких призначено повідомлені параметри вібрації.

Для перевірки за порівняльних умов застосовують способи дії згідно з 6.2 та 6.3.

Примітка. Порівняльні умови існують, якщо у разі повторення вимірювань можуть виходити результати, схожі з результатами випробовувальної лабораторії, і якщо не існує ніяких систематичних відхилень між випробовувальною лабораторією та іншими лабораторіями, які випробовують той самий предмет.

Якщо повідомлено тільки числове значення, можна використовувати настанову щодо оцінювання похибки K згідно з додатком D.

6.2 Перевіряння для однієї окремої машини

Якщо перевіряють тільки одну машину, повідомлені параметри вібрації підтверджуються за умови, якщо результувальне значення вібрації менше або дорівнює повідомленому виробником значенню $a + K$.

Примітка. Спосіб дії, щоб перевірити повідомлені параметри вібрації для однієї окремої машини, обирають згідно з EN 27574-2 для шуму.

6.3 Перевіряння для партії машин

6.3.1 Загальні поняття

Якщо наявні більше ніж одна машина з партії, цей спосіб дії потрібно застосовувати, щоб перевірити повідомлені параметри вібрації партії машин (або серії виготовлення). Для цього стандарту потрібна вибірка не менше ніж з трьох машин.

Примітка. Спосіб дії, щоб перевірити повідомлені параметри вібрації для партій машин, обирають згідно з EN 27574-4 для шуму.

6.3.2 Спосіб перевіряння

Партію машин перевіряють таким чином.

Значення A , B та C треба розраховувати з повідомлених параметрів вібрації a та K . A , B та C розраховують з a та K таким чином:

$$\begin{aligned} A &= a + 0,20K, \\ B &= a + 1,13K, \\ C &= a + 0,65K. \end{aligned} \quad (1)$$

Вимірювання роблять на машині, яку вибирають з довільної партії. Визначене значення вібрації a_1 порівнюють зі значеннями A та B :

якщо $a_1 \leq A$, повідомлене значення підтверджено для партії машин;

якщо $a_1 > B$, повідомлене значення не підтверджено для партії машин, партія не пройшла перевірку;

якщо $A < a_1 \leq B$, вимірюють будь-які дві наступні машини, які вибирають з партії.

Середнє значення a_3 трьох визначених значень вібрації порівнюють зі значенням C :

якщо $a_3 \leq C$, повідомлене значення підтверджується для партії машин;

якщо $a_3 > C$, повідомлене значення не підтверджується для партії машин, партія не пройшла перевірку.

Проте окремі вимірювані машини з цих партій відповідно витримали перевірку для однієї окремої машини, якщо вони виконали вимоги згідно з 6.2.

Примітка. Константи для визначення A , B та C отримують за допомогою способу дії для перевірки повідомленого значення, який описано у статистичних методах перевіряння рівня звукової потужності з методом дворазового вибирання згідно з EN 27574-4. Згідно з цим стандартом є дійсним $K = 1,5\sigma_1$ (див. додаток В). Значення загального стандартного відхилення σ_M використовують у разі перевірки як довідкове стандартне відхилення $\sigma_M = \sigma_1$. Для методу дворазового вибирання, за якого у разі першої вибірки втягується один предмет, у разі другої — два предмети, використовують такі рівняння та константи:

$$\begin{aligned} A &= a + K \left(1 - \frac{1,194}{1,5} \right), \\ B &= a + K \left(1 - \frac{0,201}{1,5} \right), \\ C &= a + K \left(1 - \frac{0,533}{1,5} \right). \end{aligned} \quad (2)$$

ДОДАТОК А
(довідковий)

ВИЗНАЧЕННЯ СТАТИСТИЧНИХ ТЕРМІНІВ

A.1 Загальні положення

У цьому стандарті позначення μ стосується дійсного середнього значення, позначення \bar{a} — оцінки середнього значення, позначення σ — дійсного стандартного відхилення, позначення s — оцінки стандартного відхилення.

A.2 Обсяг N партії машин (або генеральної сукупності): кількість елементів (машини з партії або значення вібрації генеральної сукупності).

A.3 Вибірка: одна або кілька машин (чи значень вібрації), які буде довільно вибрано (або визначено) з партії (чи з генеральної сукупності).

A.4 Обсяг вибірки n : кількість елементів вибірки.

A.5 Середньоарифметичне значення μ партії (або генеральної сукупності): сума значень вібрації a_1 партії машин (або генеральної сукупності), поділена на обсяг N партії машин (або генеральної сукупності):

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N a_i. \quad (\text{A.1})$$

A.6 Середнє арифметичне значення \bar{a} вибірки: Сума значень вібрації a_i вибірки, поділена на обсяг вибірки n :

$$\bar{a} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i. \quad (\text{A.2})$$

A.7 Стандартне відхилення σ партій (або генеральної сукупності): стандартне відхилення значень вібрації a_i партії машин (або генеральної сукупності) обсягом N :

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (a_i - \mu)^2}. \quad (\text{A.3})$$

A.8 Стандартне відхилення s вибірки: стандартне відхилення значень вібрації a_i вибірки обсягом n :

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}. \quad (\text{A.4})$$

A.9 Повторне стандартне відхилення σ_r : стандартне відхилення значень вібрації, яке визначають за повторних умов, тобто у разі повторного застосування тих самих методів вимірювання вібрації для однієї й тієї самої машини за короткі проміжки часу за тих самих умов (та сама лабораторія, той(ті) самий(мі) оператор(и), той самий вимірювальний прилад).

A.10 Порівняльне стандартне відхилення σ_R : стандартне відхилення значень вібрації, яке визначають за порівняльних умов, тобто у разі повторного застосування того самого методу вимірювання вібрації в тій самій машині в різні моменти часу та за різних умов (інша лабораторія, інший оператор(и), інший вимірювальний прилад). Отже, порівняльне стандартне відхилення включає повторне стандартне відхилення.

Оцінкою для σ_R є s_R :

$$s_R = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}. \quad (\text{A.5})$$

У цьому разі \bar{a} є середнім значенням значень a_i , які визначали n різних лабораторій.

A.11 Стандартне відхилення виготовлення (стандартне відхилення продукції) σ_p : стандартне відхилення значень вібрації, які визначають згідно з тим самим методом вимірювання вібрації за повторних умов (та сама лабораторія, той(ті) самий оператор(и), той самий вимірювальний прилад) на різних машинах однієї партії.

A.12 Повне стандартне відхилення σ_t : квадратний корінь із суми квадратів порівняльного стандартного відхилення та стандартного відхилення виготовлення:

$$\sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 - \sigma_p^2} \quad (\text{A.6})$$

A.13 Рекомендоване стандартне відхилення σ_M : повне стандартне відхилення визначених значень вібрації машин, які приводяться в дію моторами, які розглядають як типові для партії цих машин.

A.14 Відношення σ_M/μ рекомендованого стандартного відхилення до середнього значення визначено для типу машин, які приводять мотори та розглядається як типове для партії цих машин відношення повного стандартного відхилення до середнього значення.

Примітка. Використання фіксованого значення для σ_M/μ уможливорює застосування статистичного методу, який використовує невеликий обсяг вибірок. Якщо повне стандартне відхилення σ_t відрізняється від рекомендованого стандартного відхилення σ_M , виробник оцінює ризик того, що перевірку не витримано, на основі обох стандартних відхилень σ_t та σ_M .

ДОДАТОК В (довідковий)

НАСТАНОВА ЩОДО ПОВІДОМЛЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ

В.1 Загальні положення

Значення вібрації вимірюють для кожного робочого стану, який встановлено стандартом для вимірювання вібрації даного типу машин, або якщо такого стандарту для вимірювання вібрації не існує, то для вибраних робочих станів, які вибирають з відповідних рамкових актів, наприклад EN 28662-1 або EN 1033 для локальної вібрації та відповідно до EN 1032 для загальної вібрації.

Вимірні значення повинні мати точність, сумісну з обчисленнями згідно з цим стандартом.

На підставі вимірювань та точності знань, з якими можна виконувати вимірювання, виробник вказує параметри вібрації a та K окремої машини або параметри вібрації a та K серії виготовлення. Для серії виготовлення виробник повинен враховувати стандартне відхилення виготовлення.

В.2 Визначання повідомлених параметрів вібрації для окремої машини

Повідомлені параметри вібрації a та K окремої машини потрібно визначати з виміряного значення вібрації в такий спосіб:

a є вимірним значенням вібрації машини

$$K = 1,65\sigma_R \quad (\text{B.1})$$

У цьому разі σ_R є позначенням порівняльного стандартного відхилення в стандарті для вимірювання вібрації.

Якщо немає ніякого стандарту для вимірювання вібрації або якщо правилом для вимірювання вібрації σ_R не зазначено, використовують оцінку:

$$\sigma_R = \sqrt{\sigma_{op}^2 + \sigma_{rec}^2} \quad (\text{B.2})$$

У цьому разі σ_{rec} та σ_{op} є стандартними відхиленнями обмірюваних значень для одного оператора та, відповідно, для різних операторів.

В.3 Визначання повідомлених параметрів вібрації для партії машин

Повідомлені параметри вібрації a та K партії машин треба визначати, причому оцінка середнього значення a та K у півтора рази більше повного стандартного відхилення:

$$K = 1,5\sigma_t \quad (\text{B.3})$$

Примітка 1. Це значення K ґрунтується на EN 27574-4 та на результатах, які включають 5-відсотковий ризик того, що перевірку вибірки з 3 машин не витримано.

Згідно з визначенням в А.12, повне стандартне відхилення складається з порівняльного стандартного відхилення та стандартного відхилення виготовлення. Порівняльне стандартне відхилення вказують у відповідному стандарті для вимірювання вібрації.

Стандартне відхилення виготовлення визначає виробник зі свого досвіду. Надалі вказують визначення значення оцінки σ_t .

Таку формулу можна використовувати, щоб одержати оцінку s_p стандартного відхилення виготовлення, оскільки існує в розпорядженні вибірка з 3 або більше елементів:

$$s_p = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}, \quad (\text{B.4})$$

де a_i — вимірне значення вібрації кожної машини з вибірки, та

\bar{a} — середнє значення вибірки.

Повне стандартне відхилення s_t треба розраховувати зі стандартного відхилення виготовлення s_p та зазначеного в стандарті для вимірювання вібрації порівняльного стандартного відхилення s_R :

$$s_t = \sqrt{s_R^2 + s_p^2}. \quad (\text{B.5})$$

Примітка 2. Значення \bar{a} та s_t — це оцінка дійсного середнього значення μ та дійсного повного стандартного відхилення σ_t партії машин.

Примітка 3. Якщо ніякої досить великої вибірки не існує, оцінку для s_p можна брати з досвіду.

ДОДАТОК С (довідковий)

ПРИКЛАДИ ДЛЯ ПОВІДОМЛЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЇ

С.1 Повідомлення, якщо відповідний стандарт для вимірювання вібрації існує (наприклад для зубильних молотків)

Номер типу машини, умови експлуатації та наступні специфічні повідомлення Тип 990, модель 12-УН, 0,6 мПа	
Повідомлені параметри вібрації з ДСТУ EN 12096	
Вимірне значення вібрації a	8,0 м/с ²
Похибка K	2,3 м/с ²
Значення визначено згідно з EN 28662-2	

С.2 Повідомлення, якщо ніякого відповідного стандарту для вимірювання вібрації не існує

Номер типу машини, умови експлуатації та наступні специфічні повідомлення Тип 991, модель 14-UF, 0,6 мПа	
Повідомлені параметри вібрації з ДСТУ EN 12096	
Вимірне значення вібрації a	3,4 м/с ²
Похибка K	1,7 м/с ²
Подробиці повідомлення щодо використовуваних умов експлуатації: (наприклад, значення визначено у той час, як машина видаляла окалину із застосуванням стандартного насаду інструмента Z).	

ДОДАТОК D
(довідковий)**НАСТАНОВА ЩОДО ПЕРЕВІРЯННЯ,
ЯКЩО ПАРАМЕТР ВІБРАЦІЇ ПОВІДОМЛЕНО
БЕЗ ПОХИБКИ K****D.1 Загальні положення**

Якщо повідомлений параметр вібрації складається тільки з одного числового значення, це значення потрібно розглядати у разі перевірки як обмірюване значення a , та треба оцінити похибку K .

D.2 Перевіряння

Повідомлений параметр вібрації потрібно перевіряти відповідно до розділу 6, причому як оцінку для похибки K використовують значення з таблиці D.1.

Таблиця D.1 — Погрішність K для різних вимірних значень

Вимірне значення a		Похибка K
Локальна вібрація	Загальна вібрація	
$2,5 \text{ м/с}^2 < a \leq 5 \text{ м/с}^2$	$0,5 \text{ м/с}^2 < a \leq 1 \text{ м/с}^2$	0,5 a
$a > 5 \text{ м/с}^2$	$a > 1 \text{ м/с}^2$	0,4 a

Примітка. Таблицю D.1 можна використовувати також як настанову щодо оцінювання похибки K , якщо потрібні для визначення K свідчення від іншої визначеної машини не відповідають відповідним стандартам.

ДОДАТОК E
(довідковий)**БІБЛІОГРАФІЯ**

- EN 1032 Mechanische Schwingungen — Prüfverfahren zur Ermittlung der Ganzkörper-Schwingungen von beweglichen Maschinen — Allgemeines
- EN 1033 Hand-Arm-Schwingungen — Laborverfahren zur Messung mechanischer Schwingungen an der Greiffläche handgeführter Maschinen — Allgemeines
- EN 27574-2 Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 2: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Einzelmaschinen (ISO 7574-2:1985)
- EN 27574-4 Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 4: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Maschinenlose (ISO 7574-4:1985)
- EN 28662-1 Handgehaltene motorbetriebene Maschinen — Messung mechanischer Schwingungen am Handgriff — Teil 1: Allgemeines (ISO 8662-1:1988)
- EN 28662-2 Handgehaltene motorbetriebene Maschinen — Messung mechanischer Schwingungen am Handgriff — Teil 2: Meißelhämmer und Niethämmer (ISO 8662-2:1992).

УКНД 13.160; 17.160

Ключові слова: надійність машин, вібрація механічна, вимірювання вібрації, повідомлення, перевірка, енергія вібрації, максимальна величина, підтвердження якості, статистична оцінка, ергономіка, людське тіло.

Редактор Д. Новік
Технічний редактор О. Касіч
Коректор І. Копацька
Верстальник Р. Дученко

Підписано до друку 22.03.2007. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. **743** Ціна договірна.

Відділ редагування нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2